

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ

Môn TOÁN B2 – Khoa VẬT LÝ (Khóa 2013)

Thời gian làm bài: 60 phút

(Thí sinh được phép sử dụng tài liệu)

Câu 1: Cho $u = x^3 + y^3 + xy + 1$. Hãy tính các đạo hàm riêng $\frac{\partial u}{\partial x}$; $\frac{\partial u}{\partial y}$; $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$; $\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$; $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$.

Câu 2: Cho $u = \frac{1}{r}$, $r = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2}$; a, b, c là các hằng số. Hãy tính toán tử Laplace Δu với $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$.

Câu 3: Hãy viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến với paraboloid $z = x^2 + y^2$ tại điểm có tọa độ $(1, 2, 5)$.

Câu 4: Khảo sát cực trị của hàm số:

$$u = x^2 + y^2 + z^2 - xy - x - 2z$$

Câu 5: Hãy tính tích phân:

$$\iiint_{(E)} \left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \right)^2 dx dy dz ; (E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \leq 1$$

--- HẾT ---